

建筑材料标准汇编

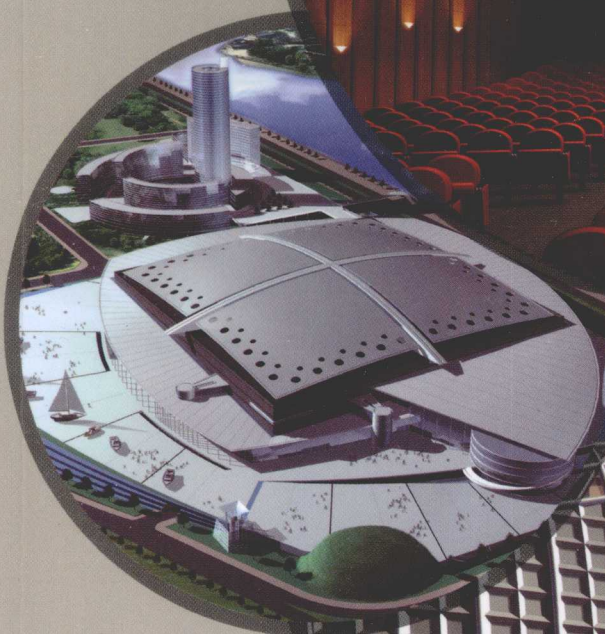
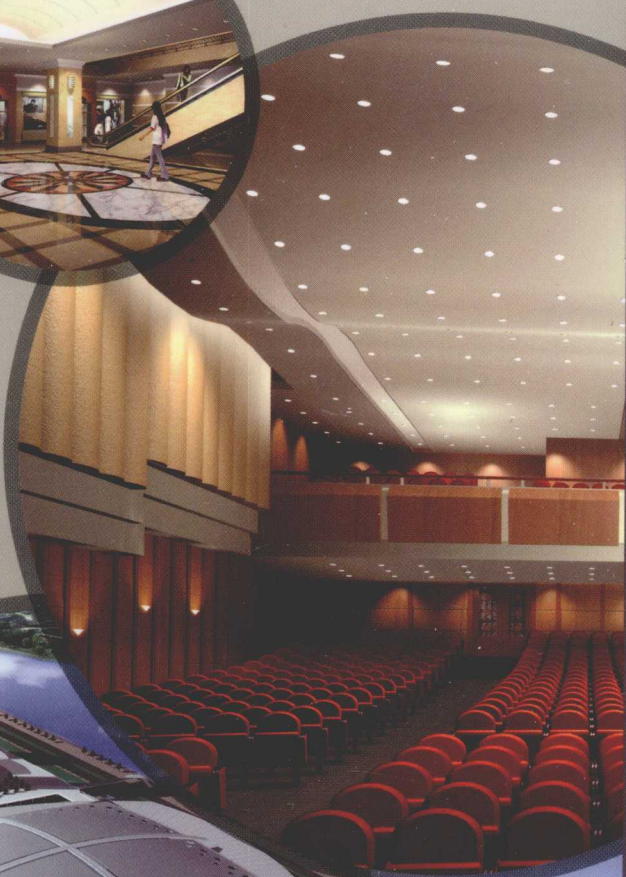
国家玻璃纤维产品质量监督检验中心

全国绝热材料标准化技术委员会

中国标准出版社第五编辑室

编

绝热(保温)材料



 中国标准出版社

建筑材料标准汇编

绝热(保温)材料

国家玻璃纤维产品质量监督检验中心
全国绝热材料标准化技术委员会 编
中国标准出版社第五编辑室

中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

建筑材料标准汇编. 绝热(保温)材料/国家玻璃纤维产品质量监督检验中心, 全国绝热材料标准化技术委员会, 中国标准出版社第五编辑室编. —北京: 中国标准出版社, 2010

ISBN 978-7-5066-5878-2

I. ①建… II. ①国…②全…③中… III. ①建筑材料-标准-汇编-中国②建筑材料: 隔热材料-标准-汇编-中国 IV. ①TU504

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 110195 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 68.5 字数 2 040 千字

2010 年 7 月第一版 2010 年 7 月第一次印刷

*

定价 310.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533

本书编委会

主 编 王玉梅

参加编写人员 葛敦世 陈 尚 王佳庆

师 卓 张剑红 汪 辉

崔 军 杨春颖

前 言

随着人口的增长和经济的发展,节约资源、保护环境,实现人与自然和谐共存,是全球面临的共同课题。我国政府把建设资源节约型、环境友好型社会作为今后一个时期发展的重要任务。绝热材料是节能降耗,改善环境不可缺少的重要工业原材料。多年来,我国从事绝热材料的生产、应用和标准化工作的科技人员一道,从产品应用与市场需求出发,制定了大量的技术标准,初步建立了我国绝热材料的标准体系,为规范绝热材料生产,指导绝热材料的应用提供了技术依据,为实现节能减排做出了应有的贡献。

本汇编收集了截至2010年6月1日前批准发布的绝热材料标准73项,包括基础标准2项、产品标准18项、试验方法标准53项。

本汇编收集的标准属性已在本书目录上标明,年代号用四位数字表示,鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版的,况尚未修订,故正文部分仍保留原样,读者在使用这些标准时,其属性以本书目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者查对)。鉴于本书收录的标准发布年代不尽相同,为保持标准的完整性,汇编时对标准中所用的计量单位、符号、格式等未作改动。

本汇编可供工业部门、企事业单位、研究设计院所及大专院校从事绝热材料研究、生产、设计、教学等的人员使用。

本汇编由国家玻璃纤维产品质量监督检验中心、全国绝热材料标准化技术委员会和中国标准出版社第五编辑室编辑。

编 者

2010年6月

目 录

一、基础标准

GB/T 4132—1996	绝热材料及相关术语	3
GB/T 17369—1998	建筑绝热材料的应用类型和基本要求	24

二、产品标准

GB/T 3003—2006	耐火材料 陶瓷纤维及制品	37
GB/T 10303—2001	膨胀珍珠岩绝热制品	53
GB/T 10699—1998	硅酸钙绝热制品	59
GB/T 10801.1—2002	绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料	75
GB/T 10801.2—2002	绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料(XPS)	81
GB/T 10802—2006	通用软质聚醚型聚氨酯泡沫塑料	87
GB/T 11835—2007	绝热用岩棉、矿渣棉及其制品	97
GB/T 13350—2008	绝热用玻璃棉及其制品	117
GB/T 16400—2003	绝热用硅酸铝棉及其制品	129
GB/T 17371—2008	硅酸盐复合绝热涂料	141
GB/T 17393—2008	覆盖奥氏体不锈钢用绝热材料规范	149
GB/T 17794—2008	柔性泡沫橡塑绝热制品	159
GB/T 17795—2008	建筑绝热用玻璃棉制品	172
GB/T 19686—2005	建筑用岩棉、矿渣棉绝热制品	183
GB/T 20473—2006	建筑保温砂浆	194
GB/T 20974—2007	绝热用硬质酚醛泡沫制品(PF)	205
GB/T 21558—2008	建筑绝热用硬质聚氨酯泡沫塑料	214
GB/T 23932—2009	建筑用金属面绝热夹芯板	222

三、试验方法标准

GB/T 1549—2008	纤维玻璃化学分析方法	241
GB/T 2406.1—2008	塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第1部分:导则	293
GB/T 2406.2—2009	塑料 用氧指数法测定燃烧行为 第2部分:室温试验	301
GB/T 2408—2008	塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法	324
GB/T 2918—1998	塑料试样状态调节和试验的标准环境	342
GB/T 3332—2004	纸浆 打浆度的测定(肖伯尔-瑞格勒法)	349
GB/T 4984—2007	含锆耐火材料化学分析方法	360
GB/T 5464—1999	建筑材料不燃性试验方法	385
GB/T 5480—2008	矿物棉及其制品试验方法	403
GB/T 5486—2008	无机硬质绝热制品试验方法	426
GB/T 6342—1996	泡沫塑料与橡胶 线性尺寸的测定	441

GB/T 6343—2009	泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定	444
GB 6566—2001	建筑材料放射性核素限量	451
GB/T 6669—2008	软质泡沫聚合材料 压缩永久变形的测定	457
GB/T 6670—2008	软质泡沫聚合材料 落球法回弹性能的测定	462
GB/T 6900—2006	铝硅系耐火材料化学分析方法	471
GB/T 8332—2008	泡沫塑料燃烧性能试验方法 水平燃烧法	502
GB/T 8333—2008	硬质泡沫塑料燃烧性能试验方法 垂直燃烧法	517
GB 8624—2006	建筑材料及制品燃烧性能分级	524
GB/T 8625—2005	建筑材料难燃性试验方法	558
GB/T 8626—2007	建筑材料可燃性试验方法	569
GB/T 8627—2007	建筑材料燃烧或分解的烟密度试验方法	593
GB/T 8810—2005	硬质泡沫塑料吸水率的测定	605
GB/T 8811—2008	硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法	617
GB/T 8812.1—2007	硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第1部分:基本弯曲试验	622
GB/T 8812.2—2007	硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第2部分:弯曲强度和表观弯曲弹性模量的测定	628
GB/T 8813—2008	硬质泡沫塑料 压缩性能的测定	635
GB/T 10294—2008	绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法	642
GB/T 10295—2008	绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法	691
GB/T 10296—2008	绝热层稳态传热性质的测定 圆管法	727
GB/T 10297—1998	非金属固体材料导热系数的测定 热线法	746
GB/T 10299—1988	保温材料憎水性试验方法	753
GB/T 10707—2008	橡胶燃烧性能的测定	757
GB/T 11785—2005	铺地材料的燃烧性能测定 辐射热源法	774
GB/T 11833—1989	绝热材料稳态传热性质的测定 圆球法	795
GB/T 13475—2008	绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法	804
GB/T 13480—1992	矿物棉制品压缩性能试验方法	826
GB/T 14402—2007	建筑材料及制品的燃烧性能 燃烧热值的测定	833
GB/T 14403—1993	建筑材料燃烧释放热量试验方法	853
GB/T 15048—1994	硬质泡沫塑料压缩蠕变试验方法	858
GB/T 16173—1996	建筑材料燃烧或热解发烟量的测定方法(双室法)	861
GB/T 16259—2008	建筑材料人工气候加速老化试验方法	876
GB/T 17146—1997	建筑材料水蒸气透过性能试验方法	884
GB/T 17370—1998	含湿建筑材料稳态传热率的测定	897
GB/T 17430—1998	绝热材料最高使用温度的评估方法	916
GB/T 17657—1999	人造板及饰面人造板理化性能试验方法	923
GB/T 17911—2006	耐火材料 陶瓷纤维制品试验方法	982
GB 18580—2001	室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量	1001
GB/T 19687—2005	闭孔塑料长期热阻变化的测定 实验室加速测试方法	1008
GB/T 20285—2006	材料产烟毒性危险分级	1028
GB/T 20311—2006	建筑构件和建筑单元 热阻和传热系数 计算方法	1041
GB/T 20312—2006	建筑材料及制品的湿热性能 吸湿性能的测定	1065
GB/T 20313—2006	建筑材料及制品的湿热性能 含湿率的测定 烘干法	1080



一、基础标准



前 言

本标准非等效采用国际标准化组织(ISO)关于绝热术语的系列标准 ISO 7345:1987《绝热——物理量和定义》、ISO 9229:1991《绝热——材料、制品及体系——词汇》、ISO 9251:1987《绝热——传热条件及材料性能——词汇》、ISO 9288:1989《绝热——辐射传热——物理量和定义》、ISO 9346:1988《绝热——质迁移——物理量和定义》、ISO 9288:1989《绝热——辐射传热——物理量和定义》、ISO 9346:1988《绝热——质迁移——物理量和定义》中只与绝热材料应用有关的部分术语。上述 ISO 标准中未列入的与绝热材料应用有关的部分术语,参考 ASTM C168—88a《绝热材料名词术语》、BS 3533—81《绝热术语》及 ISO TR 9774《绝热材料——应用类别和基本要求——对国际标准及其他规范的协调指南》补充术语及定义。

本标准中有关热学量的术语及定义,除 6.2.7 热阻外与 GB 3102.4—93《热学的量和单位》一致。本标准中的热阻定义为绝热材料和建筑业习用的术语,且与国际上术语统一。

这次修订时术语不局限于材料本身,还包括与材料使用有关的术语,故本标准更名为《绝热材料及相关术语》。

本标准对 GB/T 4132—84《绝热材料名词术语》作必要的修改:

- (1)4.10 黑体,按 ISO 9288 定义。
- (2)5.4 原 GB/T 4132—84 中为“线性干燥收缩率”,更正为“干燥线收缩率”。
- (3)6.1.1 稳定状态,6.1.2 非稳定状态,4.3 均质材料,4.4 非均质材料,4.5 各向同性材料,4.6 各向异性材料。本标准中以上术语按 ISO 9251 定义,不局限于传热性能,还包括传质性能,与只限于热性能的原 GB/T 4132—84 不同。
- (4)6.2.1 热、热量。热量符号定为“ Q ”,与 GB 3102.4 和 ISO 7345 一致。
- (5)6.2.2 热流量。热流量符号定为“ Φ ”,与 GB 3102.4 和 ISO 7345 一致。
- (6)6.2.3 热流密度。取消 GB 3102.4 中的“ ϕ ”符号,只保留符号“ q ”,同时取消原 GB/T 4132—84 括号中的英文术语“heat flux”,同 ISO 7345 一致。
- (7)6.2.14 热导率。符号改为 Λ 与 ISO 7345 相同,增加同义词“传热系数”。
- (8)6.3.4 总半球发射率(黑度)。原 GB/T 4132—84 中误为热扩散率,现予更正。
- (9)6.3.7 总吸收率,6.3.8 总反射率。总吸收率符号为“ α ”,总反射率符号为“ ρ ”,与 ISO 9288 和 GB 3102 一致。
- (10)取消原 GB/T 4132—84 中 4.18“湿扩散系数”的同义词“导湿系数”。本标准“导湿系数”另有定义(见 6.4.17 导湿系数)。
- (11)删除 GB/T 4132—84 中 4.20“容重”。

本标准代替 GB/T 4132—84,自本标准实施之日起 GB/T 4132—84 同时作废。

本标准由全国绝热材料标准化委员会(CSBTS/TC191)提出。

本标准由全国绝热材料标准化委员会(CSBTS/TC191)归口。

本标准起草单位:河南建材研究设计院、国家建材局标准化研究所。

本标准主要起草人:曹声晋、王巧云、陈爱珠。

中华人民共和国国家标准

绝热材料及相关术语

GB/T 4132—1996

Definitions of terms relating to thermal
insulating materials

代替 GB 4132—84

1 范围

本标准确定了绝热材料及有关物理量的术语定义、符号及单位。

本标准适用于有关绝热材料的标准、规范、试验鉴定和设计等技术文件。

2 引用标准

下列标准包含的条文通过在本标准中引用而构成为本标准的条文,在标准出版时所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3102.4—93 热学的量和单位

3 定义说明

本标准中未定义的术语按 GB 3102.4—93 的规定。

4 绝热材料、制品及体系

4.0 绝热材料 thermal insulating material

用于减少结构物与环境热交换的一种功能材料。

4.1 多孔材料 porous material

固相和孔隙良好地分散的多相材料。

4.1.1 纤维多孔材料 fibrous porous material

由连续的气相与纤维状固相组成的材料。

4.1.2 颗粒状松散填充材料 granular loose fill material

由连续的气相与颗粒状固相组成的材料。

4.1.3 细胞状多孔材料 cellular porous material

由连续的固相与近似为圆形的含有气体的孔穴组成的材料。

4.1.4 内部连通的多孔材料 interconnected porous material

由含有相互连通气孔的连续性固相和气相组成的材料。

4.2 均匀多孔材料 homogeneous porous material

局部孔隙率与位置无关的材料。

注:见 5.3。

4.3 均质材料 homogeneous material

有关性质与材料内部位置无关,但可以随时间、方向、温度等改变的材料。

4.4 非均质材料 heterogeneous material

有关性质随材料内部位置改变的材料。

国家技术监督局 1996-09-13 批准

1997-04-01 实施

- 4.5 各向同性材料 isotropic material
有关性质与方向无关,但可以随材料内部位置、时间、温度等改变的材料。
- 4.6 各向异性材料 anisotropic material
有关性质随方向改变的材料。
- 4.7 稳定材料 stable material
有关性质不随时间改变,但可以随坐标、方向、温度等改变的材料。
- 4.8 不透明材料 opaque material
不传递任何入射热辐射能量的材料。
注:热辐射的吸收、发射、反射作为表面现象处理。
- 4.9 半透明材料 semi-transparent material
热辐射进入材料内部,因吸收或散射而逐渐减弱的材料。
注① 热辐射的吸收、散射和发射是物体内部现象。
② 绝热材料一般为半透明材料。
- 4.10 黑体 black body;full radiator;plank radiator
能吸收所有波长、方向和极化波的入射辐射能量,并在给定温度下对任何波长都具有最大辐射力的理想物体。
- 4.11 灰体 grey body
在给定温度下对所有波长具有相同半球、定向或光谱发射率的物体。
注:见 6.1.7 和 6.3.4。
- 4.12 矿物纤维 mineral fibre
所有由矿物制成的无机非金属纤维的总称。
- 4.12.1 石棉纤维 asbestos fibre
由石棉矿物获取的纤维材料。常用作绝热材料的为蛇纹石类石棉。
- 4.12.2 人造矿物纤维 man-made mineral fibre
由岩石、矿渣(工业废渣)、玻璃、金属氧化物或瓷土制成的无机纤维的总称。
- 4.12.2.1 玻璃纤维 glass fibre
由熔融玻璃制成的矿物纤维。
- 4.12.2.2 陶瓷纤维 ceramic fibre
由熔融金属氧化物或瓷土制成的矿物纤维,如普通硅酸铝纤维,高铝纤维等。
- 4.13 碳纤维 carbon fibre
有机绝热纤维经碳化制成的纤维。
- 4.13.1 石墨纤维 graphite fibre
经石墨化温度热稳定处理的碳纤维。
- 4.14 纤维素绝热材料 cellulosic insulation;cellulose insulation
由纸、纸板或木材等植物纤维获取的纤维绝热材料。
- 4.15 矿物棉 mineral wool
由熔融岩石、矿渣(工业废渣)、玻璃、金属氧化物或瓷土制成的棉状纤维的总称。
- 4.15.1 玻璃棉 glass wool
由熔融玻璃制成的一种矿物棉。
- 4.15.2 矿渣棉 slag wool
由熔融矿渣制成的一种矿物棉。
- 4.15.3 岩棉 rock wool
主要由熔融天然火成岩制成的一种矿物棉。

- 4.15.4 硅酸铝棉 aluminum silicate wool
由熔融状硅酸铝矿物制成的一种矿物棉。
- 4.15.5 粒状棉 granulated wool
经机械加工而成的球状或节状松散矿物棉。
- 4.16 泡沫材料 cellular material
整个体积内含有大量均匀分布气孔(开口气孔、封闭气孔或二者皆有)的材料。
- 4.16.1 泡沫玻璃 cellular glass
由熔融玻璃粉或玻璃岩粉制成,以封闭气孔结构为主的硬质绝热材料。
- 4.16.2 泡沫塑料 cellular plastics; plastics foam
整体内分布大量泡孔以降低密度的塑料。
- 4.16.2.1 聚苯乙烯泡沫塑料 cellular polystyrene; polystyrene foam; expanded polystyrene
以聚苯乙烯树脂或其共聚物为主要成分的泡沫塑料。
- 4.16.2.2 聚氯乙烯泡沫塑料 cellular polyvinyl chloride; expanded polyvinyl chloride
以氯乙烯共聚物为主要成分的泡沫塑料。
- 4.16.2.3 酚醛泡沫塑料 phenolic foam
由苯酚和甲醛的缩聚物(可溶性酚醛树脂和线型酚醛树脂)为主要成分制成的硬质泡沫塑料。
- 4.16.2.4 聚异氰尿酸酯泡沫塑料 polyisocyanurate foam
以按重复结构链排列的异氰酸酯类的共聚物为主要成分的硬质泡沫塑料。
- 4.16.2.5 聚氨酯泡沫塑料 polyurethane foam; cellular polyurethane
以氨酯/异氰酸酯聚合物为主要成分的硬质或软质泡沫塑料。
- 4.16.2.6 聚乙烯泡沫塑料 cellular polyethylene; polyethylene foam
以聚乙烯为主要成分的泡沫塑料。
- 4.16.3 泡沫橡胶 cellular elastomeric; expanded rubber; cellular rubber; foamed rubber
以天然或合成橡胶为主要成分加工成的泡沫材料。
- 4.16.4 泡沫石棉 asbestos foam
以温石棉为主要成分制成的泡沫状制品。
- 4.17 硅藻土 diatomaceous silicate
以残留的硅藻化石构成的多孔沉积物。
- 4.18 硅藻土绝热制品 diatomaceous insulation
以硅藻土为主要成分制成的绝热制品。
- 4.19 硅酸钙绝热制品 calcium silicate insulation
以经蒸压形成的水化硅酸钙为主要成分,并掺有增强纤维的绝热制品,按产品水化产物不同分为托贝莫来石型、硬硅钙石型和硅灰石型。
- 4.20 膨胀珍珠岩 expanded perlite
由天然酸性火山灰质玻璃岩(即珍珠岩)经焙烧膨胀而制成的颗粒状多孔绝热材料。
- 4.21 膨胀珍珠岩绝热制品 expanded perlite insulation
以膨胀珍珠岩为主要成分,掺加适量的粘结剂制成的绝热制品。
- 4.22 膨胀蛭石 expanded vermiculite; exfoliated vermiculite
蛭石经焙烧膨胀而制成的层状颗粒绝热材料。
- 4.23 膨胀蛭石制品 expanded vermiculite insulation
以膨胀蛭石为主要成分,掺加适量的粘结剂制成的绝热制品。
- 4.24 软木 cork

栓木栎树或黄菠萝树的树皮加工制成的绝热材料。

- 4.24.1 粒状软木 granulated cork
碾磨成小颗粒或小微粒的软木。
- 4.24.2 软木制品 cork insulation
粒状软木在一定的温度和压力条件下结合而成的制品。
- 4.25 陶粒 haydite
矿物经焙烧膨胀而制成的颗粒状多孔绝热材料(轻骨料)。
- 4.25.1 粘土陶粒 expanded clay
粘土经焙烧膨胀而制成的颗粒状多孔绝热材料。
- 4.25.2 粉煤灰陶粒 expanded flyash
粉煤灰经焙烧膨胀而制成的颗粒状多孔绝热材料。
- 4.25.3 页岩陶粒 expanded shale
页岩经焙烧膨胀而制成的颗粒状多孔绝热材料。
- 4.26 泡沫石膏(石灰) foamed gypsum
由半水石膏或磨细石灰为主要原料制成的多孔绝热材料。
- 4.27 绝热混凝土 insulating concrete
各类多孔轻质混凝土的总称。如加气混凝土、泡沫混凝土等。
- 4.28 铝箔 aluminium foil
厚度小于 0.15 mm 的薄铝片,常用作反射绝热层。
- 4.29 绝热灰浆 insulating plaster
以颗粒状的绝热材料为集料,掺加胶凝材料而制成的灰浆。
- 4.30 绝热涂料(干) insulating cement(美);plastic composition(英)
干的纤维、颗粒和粉末状材料的混合物,该混合物在现场加水搅拌后可形成可塑性浆体,在现场敷抹并干燥后形成绝热层。
- 4.30.1 硅酸盐绝热涂料 insulating cement(wet)
以硅酸盐矿物纤维、颗粒和粉末状材料为主要成分,掺加胶凝材料等添加剂而制成的浆体,在现场敷抹并干燥后形成绝热层。
- 4.31 绝热砖(块) block insulation
长度、宽度和厚度没有明显差异的固体绝热制品。
- 4.32 绝热板 board insulation;slab insulation;sheet insulation
厚度显著小于长度和宽度的固体绝热制品。
- 4.33 绝热管壳 pipe insulation
横断面为环形、半环形或扇形的用于管道绝热的制品。
- 4.34 弧形绝热板 curved board insulation
横断面为弧形的硬质绝热制品,通常其内径超过 1 m。
- 4.35 带槽绝热板 slotted slab insulation
用于弯曲表面,具有半圆形、矩形、三角形或楔形沟槽的绝热板。
- 4.36 绝热绳 insulating rope
由纤维绝热材料编织而成的绳状制品的总称。
- 4.37 绝热毡 batt insulation;blanket insulation;mat insulation
纤维材料制成的柔性毡状制品的总称。
- 4.37.1 敷金属网绝热毯 metal mesh blanket
一面或两面贴有柔性金属网的绝热毯。

4.37.2 针刺毡 lamella product

由针刺工艺制造的人造矿物纤维制品。

4.38 复合绝热层 composite insulation

具有两层以上不同材料的绝热层。

4.39 松散填充绝热层 loose-fill insulation

在空腔或夹层内填充松散颗粒(包括粉末)或纤维绝热材料而形成的绝热层。

4.40 微孔绝热层 microporous insulation

细密的粉状或纤维状材料构成的绝热层,其互连细孔的平均尺寸相当于或低于标准大气压下空气分子的平均自由程($0.1\ \mu\text{m}$ 数量级)。

4.41 反射绝热层 reflective insulation

具有一层或多层高反射率和低发射率的表面以减少辐射传热的绝热层。

4.42 喷涂绝热层 sprayed insulation

将绝热材料喷涂到使用表面而形成的绝热层。

4.43 真空绝热层 vacuum insulation

抽真空的密封绝热层。

4.43.1 粉料填充的真空绝热层 vacuum powder insulation

填充有粉状材料的真空绝热层。

4.43.2 真空反射绝热层 vacuum reflective insulation

设置反射箔或膜以减少辐射传热的真空绝热层。

4.43.3 高真空绝热层 high-vacuum insulation

内部空气压力低于 $0.1\ \text{Pa}$ 的密封绝热层,其内表面应为低辐射表面。

4.44 现场发泡绝热层 foamed-in-place insulation

液体材料在现场经喷涂或灌注后逐渐发泡固化而成的硬质泡沫绝热层。

4.45 辐射屏蔽层 radiation shield

通常为低辐射率的片状制品以减少辐射传热。

4.46 隔汽层 water vapour barrier ;water vapour retarder

用于阻止水蒸汽迁移的材料或体系。

4.47 面层 facing

绝热材料外面的保护及装饰层。

4.48 外保护层 insulation jacket

由纤维、薄膜、薄金属制成的绝热系统最外面的保护及装饰层。

5 绝热材料、制品和体系的物理机械性能

5.1 密度 (ρ) density

单位体积材料的质量, kg/m^3 。

5.1.1 体积密度 bulk density

单位体积松散填充绝热材料的质量, kg/m^3 。如松散填充材料中的固体材料为无孔隙材料,则体积密度与密度相同。

5.1.2 填充密度 packing density

松散填充绝热材料在应用中的体积密度, kg/m^3 。

5.2 孔隙率(ζ) porosity

多孔介质中,内部孔隙的总体积与该介质总体积之比, %。可用下式定义:

$$\zeta = [V_g / (V_g + V_s)] \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: V_g ——孔隙的体积, m^3 ;

V_s ——固体的体积, m^3 。

对于单一固相基体的介质, 孔隙率

$$\zeta = \{1 - [(\rho - \rho_g)/(\rho_s - \rho_g)]\} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1a)$$

式中: ρ ——材料的密度, kg/m^3 ;

ρ_s ——固相基体的密度, kg/m^3 ;

ρ_g ——孔隙中气体的密度, kg/m^3 。

5.3 局部孔隙率(ζ_p) local porosity

物体内部微区 p 点的孔隙率, %。

5.4 干燥线收缩率 lineal drying shrinkage

材料在干燥过程中散失水分而产生的长度收缩值与原来长度之比, mm/m 。

5.5 最高使用温度 maximum service temperature

在保证正常使用的条件下, 材料所能承受的最高温度, K。

5.6 平均热膨胀系数 thermal expansion coefficient

温度每升高 1 K, 材料长度或体积增加的比率。可按下式计算:

$$\bar{\beta} = (V_2 - V_1)/[V_1(T_2 - T_1)] \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\bar{\alpha} = (L_2 - L_1)/[L_1(T_2 - T_1)] \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中: $\bar{\beta}$ ——平均体积热膨胀系数, $1/K$;

T_1 ——材料受热前的温度, K;

T_2 ——材料受热后的温度, K;

V_1 ——材料在 T_1 时的体积, m^3 ;

V_2 ——材料在 T_2 时的体积, m^3 ;

$\bar{\alpha}$ ——平均线热膨胀系数, $1/K$;

L_1 ——材料在 T_1 时的长度, m;

L_2 ——材料在 T_2 时的长度, m。

5.7 耐磨性 abrasion resistance

反映耐划、刮或磨的性能。

5.8 抗冻性 freeze-thaw resistance

反映材料耐周期性冻融的性能。

5.9 形状和尺寸稳定性 shape and dimensional stability

正常使用条件下材料形状和尺寸的不可逆变化。

5.10 抗冲击性 impact resistance; toughness

耐机械碰撞或冲击的性能。

5.11 抗折强度 transverse strength; flexural strength

在垂直于试件轴线的荷载作用下, 材料的断裂强度, MPa。

同义词 抗弯强度

5.12 抗压强度 compressive strength; crushing strength

材料受压破坏过程中所承受的最大压应力。对于随着荷载增加、刚性逐渐增加的绝热材料, 抗压强度可由应变量的限值来确定, MPa。

5.13 横向拉伸强度 lateral tensile

材料厚度方向的拉伸强度。

5.14 粘结强度 adhesive strength

干燥后的绝热涂料,在正向拉力作用下与基体脱落过程中所承受的最大拉应力,kPa。

5.15 施工性能 handling property

材料或制品承受运输和安装荷载的能力。

5.16 老化 ageing

材料、制品及体系的物理、机械及热性能随时间缓慢改变而趋于稳定的过程。

注

1 松散填充材料和低密度材料的老化表现为材料沉降,封闭气孔泡沫塑料的老化表现为气体扩散。

2 老化与材料、制品和体系所处的环境或工作条件有关,与其形状、尺寸及外护层有关。

5.17 老化值 aged value

置于已知环境条件下经一定的时间间隔后,材料、制品或体系的物理、机械或热性能值。

5.18 人工加速老化值 accelerated aged value

实验室中,在模拟工作条件的环境下,经一定时间间隔的加速老化后材料、制品及体系的物理、机械或热性能值。

5.19 设计使用寿命 design life-time

所安装使用的材料、制品或体系的设计性能保持基本不变的持续时间。

5.20 基础数组 basic set

在标准试验条件下测得的材料热性能值的算术平均值及标准偏差。

5.21 申报值 declared value

生产厂根据绝热材料或制品在标准温度和实际厚度下测量的数据,考虑一定的置信水平和预期的使用寿命后确定的热性能值。

5.22 设计值 design value

在建筑物典型工作条件下,设计时选用的绝热材料的热性能值。

5.23 申报厚度 declared thickness

由生产厂申报的厚度,在此厚度下松散填充或涂抹材料具有申报的热性能值。

5.24 公称厚度 nominal thickness

绝热制品说明偏差时的参考厚度。

5.25 吸水率 water absorption

材料在水中所吸收水分的百分数。可用质量吸水率或体积吸水率表示,%。

注

1 所吸收水分的质量与材料干质量之比称为质量吸水率。

2 所吸收水分的体积与材料总体积之比称为体积吸水率。

3 当材料吸水达到饱和状态时称为饱和吸水率。

5.26 吸湿率 moisture absorption; water vapour absorption

材料在环境大气中所吸收的水蒸汽质量占干材料质量的百分数,%。与环境平衡时称平衡含湿[水]率。

6 传热和传质

6.1 一般概念

6.1.1 稳定状态 steady state

系统有关参数的值不随时间变化的状态。

6.1.2 非稳定状态 nonsteady state

系统有关参数的值随时间变化的状态。

6.1.2.1 周期状态 periodic state